

PCT
 WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
 Internationales Büro
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)



(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : B29C 49/22, B32B 27/36, B65D 1/02	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 95/29805 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 9. November 1995 (09.11.95)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP95/01541 (22) Internationales Anmeldedatum: 24. April 1995 (24.04.95) (30) Prioritätsdaten: P 44 15 549.2 3. Mai 1994 (03.05.94) DE (71) Anmelder: HENKEL KOMMANDITGESELLSCHAFT AUF AKTIEN [DE/DE]; D-40191 Düsseldorf (DE). (72) Erfinder: SCHNEIDER, Johannes; Zum Sonnenbach 1, D-41366 Schwalmatal (DE). MEHL, Dietholf; Marschallstrasse 32, D-40477 Düsseldorf (DE). STÖFFLER, Albert; Nikolausstrasse 39, D-40589 Düsseldorf (DE). HOLLENBERG, Detlef; Fliederweg 31, D-40699 Erkrath (DE).	(81) Bestimmungsstaaten: SI, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>	
(54) Title: CONTAINER (54) Bezeichnung: BEHÄLTER (57) Abstract <p>The proposed plastic container (1) is produced by an extrusion blowing process from a double-layer tube. The aim of the invention is to improve the tube, which consists of an inner layer (5) of glycol-modified polyethylene terephthalate (PETG), an outer layer (6) of polyethylene (PE) or polypropylene (PP) and an intermediate adhesive (7). The improvement is achieved by the use as adhesive of an anhydride-modified polyolefine, especially polyethylene-propylene or polybutylene.</p> <p>(57) Zusammenfassung Ein Behälter (1) aus Kunststoff, welcher durch ein Extrusions-blasverfahren aus einem zweischichtigen Schlauch gebildet ist, wobei der Schlauch von einer PETG (mit Glycol modifiziertes Polyethylenterephthalat)-Innenschicht (5) und einer PE oder PP (Polyethylen oder Polypropylen)-Aussenschicht (6) mit einem dazwischen befindlichen Haftvermittler (7) gebildet ist, soll verbessert werden. Dies wird dadurch erreicht, dass der Haftvermittler ein anhydrid modifiziertes Polyolefin, insbesondere Polyethylenpolypropylen oder Polybutylen, ist.</p>		

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	GA	Gabon	MR	Mauretanien
AU	Australien	GB	Vereinigtes Königreich	MW	Malawi
BB	Barbados	GE	Georgien	NE	Niger
BE	Belgien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BJ	Benin	IE	Irland	PL	Polen
BR	Brasilien	IT	Italien	PT	Portugal
BY	Belarus	JP	Japan	RO	Rumänien
CA	Kanada	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SI	Slowenien
CI	Côte d'Ivoire	KZ	Kasachstan	SK	Slowakei
CM	Kamerun	LI	Liechtenstein	SN	Senegal
CN	China	LK	Sri Lanka	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
ES	Spanien	MG	Madagaskar	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	ML	Mali	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MN	Mongolei	VN	Vietnam

"Behälter"

Die Erfindung betrifft einen Behälter aus Kunststoff, welcher durch ein Extrusionsblasverfahren aus einem zweischichtigen Schlauch gebildet ist, wobei der Schlauch von einer PETG (mit Glycol modifiziertes Polyethylen-terephthalat)-Innenschicht und einer PE oder PP (Polyethylen oder Polypropylen)-Außenschicht mit einem dazwischen befindlichen Haftvermittler gebildet ist.

Behälter aus Kunststoff als Verpackungsmaterial für flüssige Reinigungsmittel, Körperpflegemittel oder dergleichen sind bekannt, z. B. aus DE-PS 25 28 954 oder DE 37 44 639 A1. Diese aus einem zweischichtigen thermoplastischen Kunststoff extrudierten Behälter, deren Außenfläche besonders glänzend ist, während die Innenschicht z. B. eingefärbt werden kann, weisen vor allem gute Präsentationseigenschaften auf. Von Nachteil bei diesem Behälter ist, daß bei bestimmten Produkten Produktwirkstoffe, z. B. Pigmente, in das Behältermaterial aus Polyethylen einwandern, welche dann im Produkt fehlen und die Produkteigenschaften verschlechtern.

Grundsätzlich sind auch Behälter, die ausschließlich aus PETG bestehen, bekannt, bei welchen das Problem des Einwanderns von Produktwirkstoffen in den Behälter nicht besteht. Allerdings weist PETG sehr schlechte Wasserdampfsperreigenschaften auf, so daß sich die Behälter stark einziehen, was nicht tolerierbar ist.

Ein gattungsgemäßer Behälter ist aus der US-A-4,846,359 bekannt. Bei Versuchen mit Haartönungsmittel ist nun festgestellt worden, daß sich bei Verwendung von für die Verbindung von PE- bzw. PP-Schichten mit PETG-Schichten bekannten Haftvermittlern die PETG-Innenschicht ablöst und damit der durch den zweischichtigen Aufbau gewünschte Effekt, nämlich einen Behälter zu schaffen, welcher einerseits eine ausreichende Wasserdampfsperre aufweist und andererseits das Auswandern von Produktwirkstoffen in die

Behälterwandung verhindert, nicht mehr gegeben ist. Es wird vermutet, daß für dieses Ablösen der PETG-Innenschicht in Haartönungsmittel enthaltene Tenside und/oder Emulgatoren verantwortlich sind.

Die Aufgabe der Erfindung besteht deshalb darin, einen verbesserten Behälter aus Kunststoff zu schaffen, welcher einerseits eine ausreichende Wasserdampfsperre aufweist und andererseits das Auswandern von Produktwirkstoffen in die Behälterwandung verhindert.

Diese Aufgabe wird mit einem Behälter der eingangs bezeichneten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Haftvermittler ein anhydrid modifiziertes Polyolefin, insbesondere Polyethylenpolypropylen oder Polybutylen ist.

Es hat sich überraschend herausgestellt, daß sich unter Verwendung eines solchen Haftvermittlers die beiden beschriebenen thermoplastischen Kunststoffe gut und dauerhaft - auch unter Einwirkung von tensid- und/oder emulgatorhaltigen Haartönungsmitteln - miteinander verbinden lassen und zu einem PETG-PE- bzw. PP-Schlauch ausgestaltet werden können. Hierzu werden die beiden Kunststoffe aus zwei Extrudern durch Schlitzdüsen, die in einer Ringdüse angeordnet sind, hindurchgequetscht, wobei gleichzeitig durch eine dritte Schlitzdüse der Haftvermittler hindurchgequetscht wird. Die durch Einblasen von Luft gebildete zweischichtige Flasche weist durch die außen liegende PE- bzw. PP-Schicht eine gute Wasserdampfsperre auf, die PETG-Innenschicht verhindert das Auswandern des Produktwirkstoffes. Durch die Auswahl des geeigneten Haftvermittlers werden die verschiedenen Kunststoffe dauerhaft und fest miteinander verbunden und die Barriereeigenschaften der beiden Kunststoffschichten insgesamt erhöht.

Geeignete Haftvermittler sind Polymere, die sowohl mit Polyolefinen wie Polyethylen als auch mit Polyestern wie Polyethylenglycolterephthalat (PET) verträglich sind. Geeignete Haftvermittler sind anhydrid modifizierte Polyolefine, z. B. anhydrid modifiziertes Polyethylenpolypropylen oder Polybutylen. Besonders geeignet sind Copolymere aus den genannten Olefinen und Maleinsäureanhydrid.

Als besonders geeignet hat sich ein Haftvermittler des Typs Admer SE 800

der Firma Mitsui Petrochemical Ind., Ltd. Tokyo, Japan herausgestellt, mit dem es auf überraschende Weise besonders gut gelingt, diese beiden Thermoplaste dauerhaft und fest miteinander zu verbinden.

Insbesondere auch unter der Einwirkung von tensid- und/oder emulgatorhaltigen Haartönungsmitteln bleiben bei flaschenförmigen Behältern die PETG-Innenschicht und die PE- bzw. PP-Außenschicht mit Hilfe eines erfindungsgemäßen Haftvermittlers dauerhaft und fest miteinander verbunden, so daß die gewünschten Effekte - eine ausreichende Wasserdampfsperre einerseits und eine Barriereeigenschaft gegen das Auswandern von Produktwirkstoffen andererseits - dauerhaft erhalten bleibt.

Die Behälterinnenschicht besteht bevorzugt aus Kodar^R PETG Copolyester 6763 der Firma Eastman Chemical Products, Inc., Kingsport, Tennessee, USA, beschrieben beispielsweise in der Firmenpublikation, Publikations Nr. MB-82A, Oktober 1983.

Die Erfindung ist nachstehend anhand der Zeichnung beispielsweise näher erläutert. Diese zeigt in

Fig. 1 in schematischer Darstellung teilweise im Schnitt einen erfindungsgemäßen Behälter und

Fig. 2 ein vergrößertes Detail der Fig. 1.

Ein Behälter 1 in Flaschenform für ein flüssiges Produkt, z. B. ein Haarpflegemittel, insbesondere ein tensid- und/oder emulgatorhaltiges Haartönungsmittel, weist eine Wandung 2, deren Außenfläche mit 3 bezeichnet ist, und eine Öffnung 4 auf. Die Wandung 2 besteht aus einer inneren Schicht 5 und einer äußeren Schicht 6. Dabei ist die innere Schicht 5 aus PETG (mit Glycol modifiziertes Polyethylenterephthalat) und die äußere Schicht aus PE (Polyethylen) oder PP (Polypropylen) gebildet. Zwischen beiden Schichten 5 und 6 befindet sich ein Haftvermittler 7, beispielsweise Admer SE 800 der Firma Mitsui Petrochemical Ind., Ltd. Tokyo, Japan, der aus einem

. . .

anhydrid modifizierten Polyolefin besteht.

Der Behälter 1 wird durch ein Extrusionsblasverfahren aus einem durch Coextrusion der beiden Polymere (PETG und PE bzw. PP) hergestellten Schlauch unter Einschluß des Haftvermittlers 7 gebildet.

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Behälter aus Kunststoff, welcher durch ein Extrusionsblasverfahren aus einem zweischichtigen Schlauch gebildet ist, wobei der Schlauch von einer PETG (mit Glycol modifiziertes Polyethylenterephthalat)-Innenschicht und einer PE oder PP (Polyethylen oder Polypropylen)-Außenschicht mit einem dazwischen befindlichen Haftvermittler gebildet ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Haftvermittler ein anhydrid modifiziertes Polyolefin, insbesondere Polyethylenpolypropylen oder Polybutylen ist.
2. Behälter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenschicht aus PETG 6763 mit einem mittleren numerischen Molekulargewicht (MU) von etwa 26.000 besteht.

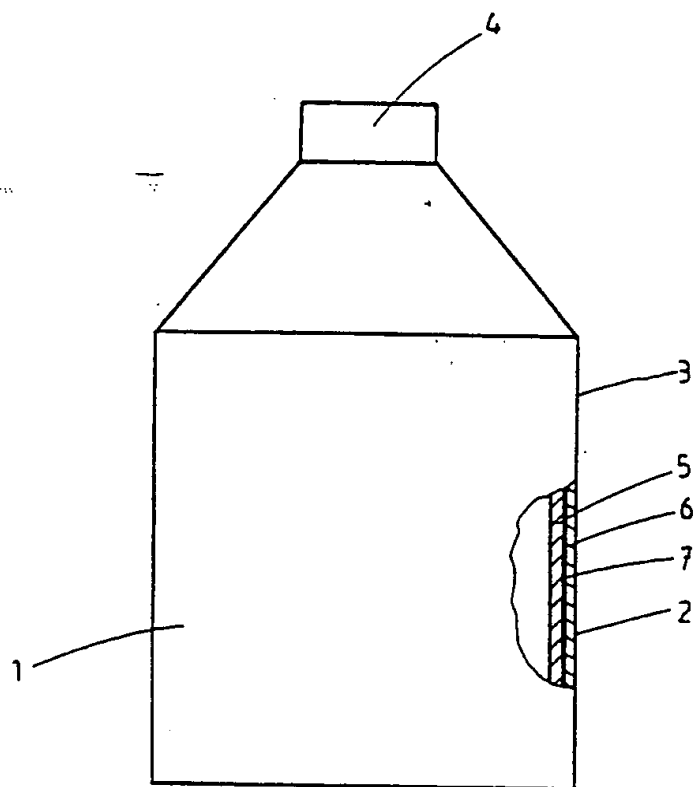


FIG. 1

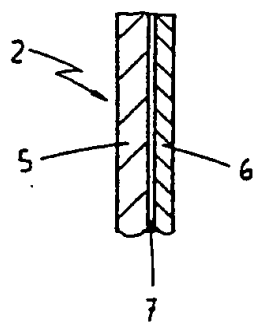


FIG. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. Application No.

PCT/EP 95/01541

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 B29C49/22 B32B27/36 B65D1/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 B29C B65D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP,A,0 365 266 (NIPPON PETROCHEMICALS CO LTD) 25 April 1990 see page 2, line 40 - line 46 example 8, to compare example 5	1,2
Y	US,A,4 846 359 (BAIRD JAMES C ET AL) 11 July 1989 cited in the application see column 2, line 54 - column 3, line 19	1,2
Y	WO,A,89 08556 (EASTMAN KODAK CO) 21 September 1989 see page 9, line 19 - line 31; claims 1-3	1,2
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

A document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 June 1995

Date of mailing of the international search report

26.07.95

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tlx. 31 631 epo nl,
Fax: (+ 31-70) 340-2016

Authorized officer

Attalla, G

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. Application No

PCT/EP 95/01541

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DATABASE WPI Section Ch, Week 8425 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A92, AN 84-156105 & JP,A,59 083 651 (SUMITOMO BAKELITE KK) , 15 May 1984 see abstract ---	1,2
Y	DATABASE WPI Section Ch, Week 8902 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A94, AN 89-013317 & JP,A,63 290 742 (DAINIPPON INK CHEM KK) , 28 November 1988 see abstract ---	1,2
Y	DATABASE WPI Section Ch, Week 8528 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A94, AN 85-168469 & JP,A,60 097 849 (MITSUBISHI CHEM IND KK) , 31 May 1985 see abstract -----	1,2

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

Int. Application No.

PCT/EP 95/01541

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP-A-0365266	25-04-90	JP-A- 2107437	19-04-90
		US-A- 5073420	17-12-91
		US-A- 5238718	24-08-93
US-A-4846359	11-07-89	GB-A- 2211165	28-06-89
WO-A-8908556	21-09-89	US-A- 4939009	03-07-90
		AU-A- 3216489	05-10-89
		CA-A- 1305037	14-07-92
		EP-A, B 0404803	02-01-91
		JP-T- 3503992	05-09-91

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 95/01541

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 B29C49/22 B32B27/36 B65D1/02

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationsystem und Klassifikationsymbole)

IPK 6 B29C B65D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP,A,0 365 266 (NIPPON PETROCHEMICALS CO LTD) 25.April 1990 siehe Seite 2, Zeile 40 - Zeile 46 Beispiel 8, Vergleichbeispiel 5	1,2
Y	US,A,4 846 359 (BAIRD JAMES C ET AL) 11.Juli 1989 in der Anmeldung erwähnt siehe Spalte 2, Zeile 54 - Spalte 3, Zeile 19	1,2
Y	WO,A,89 08556 (EASTMAN KODAK CO) 21.September 1989 siehe Seite 9, Zeile 19 - Zeile 31; Ansprüche 1-3	1,2

-/--

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" Stilles Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelsfrei erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausprobiert)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindnerischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindnerischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

27.Juni 1995

Abschließdatum des internationalen Recherchenberichts

26.07.95

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 631 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Beauftragter

Attalla, G

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Inventar des Aktenzeichens

PCT/EP 95/01541

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	<p>DATABASE WPI Section Ch, Week 8425 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A92, AN 84-156105 & JP,A,59 083 651 (SUMITOMO BAKELITE KK) , 15.Mai 1984 siehe Zusammenfassung ---</p>	1,2
Y	<p>DATABASE WPI Section Ch, Week 8902 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A94, AN 89-013317 & JP,A,63 290 742 (DAINIPPON INK CHEM KK) , 28.November 1988 siehe Zusammenfassung ---</p>	1,2
Y	<p>DATABASE WPI Section Ch, Week 8528 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A94, AN 85-168469 & JP,A,60 097 849 (MITSUBISHI CHEM IND KK) , 31.Mai 1985 siehe Zusammenfassung -----</p>	1,2

Formblatt PCT/ISA/218 (Fortsetzung von Blatt 2) (Juli 1992)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Inter. Aktenzeichen

PCT/EP 95/01541

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP-A-0365266	25-04-90	JP-A- 2107437	19-04-90
		US-A- 5073420	17-12-91
		US-A- 5238718	24-08-93
US-A-4846359	11-07-89	GB-A- 2211165	28-06-89
WO-A-8908556	21-09-89	US-A- 4939009	03-07-90
		AU-A- 3216489	05-10-89
		CA-A- 1305037	14-07-92
		EP-A, B 0404803	02-01-91
		JP-T- 3503992	05-09-91

"Container"

The invention relates to a plastic container produced by an extrusion blow molding process from a double-layer tube, where the tube has been formed from a PETG (glycol-modified polyethylene terephthalate) inner layer and from a PE or PP (polyethylene or polypropylene) outer layer, with an adhesion promoter between these.

Plastic containers used as packaging for liquid cleaners, body-care compositions, or the like are known, e.g. from DE-C 25 28 954 or DE 37 44 639 A1. These containers, extruded from a two-layer thermoplastic whose outer surface is particularly glossy while the inner layer can, for example, have been colored, have especially good presentational qualities. A disadvantage with this container is that, in the case of particular products, active product ingredients, such as pigments, migrate into the polyethylene container material and these are then lacking in the product with resultant impairment of its quality.

Containers which are composed exclusively of PETG and in which there is no problem of migration of active product ingredients into the container are also known in principle. However, PETG has very poor water-vapor barrier properties, and the containers therefore become severely indented, this being unacceptable.

A container of the type under consideration is known from US A-4,846,359. Experiments with hair-tinting compositions have now established that when the adhesion promoters known for bonding PE layers or PP layers to PETG layers are used, the PETG inner layer separates, thus negating the desired effect of the two-layer structure, namely the provision of a container which firstly has an adequate water-vapor barrier and

secondly presents migration of active product ingredients into the container wall. Surfactants and/or emulsifiers present in the hair-tinting composition are probably responsible for this separation of the PETG inner layer.

The object of the invention is therefore to provide an improved plastic container which firstly has an adequate water-vapor barrier and secondly prevents the migration of active product ingredients into the container wall.

According to the invention, this object is achieved by using a container of the type described at the outset, where the adhesion promoter is an anhydride-modified polyolefin, in particular polyethylene-polypropylene or polybutylene.

Surprisingly, it has been found that when this type of adhesion promoter is used the two thermoplastics described give good, durable bonding to one another - even when exposed to surfactant- and/or emulsifier-containing hair-tinting compositions - and can be formed into a PETG-PE or -PP tube. To this end, the two plastics are extruded from two extruders via slot dies arranged in an annular die, the adhesion promoter being extruded simultaneously through a third slot die. The double-layer bottle formed by injecting air has a good water-vapor barrier, given by the outer PE layer or PP layer, and the PETG inner layer prevents migration of the active product ingredient. The selection of the suitable adhesion promoter gives durable and firm bonding of the various plastics to one another, and increases the overall level of barrier properties of the two plastic layers.

Suitable adhesion promoters are polymers which are compatible both with polyolefins, such as polyethylene,

and with polyesters, such as polyethylene glycol terephthalate (PET). Suitable adhesion promoters are anhydride-modified polyolefins, e.g. anhydride-modified polyethylene-polypropylene or polybutylene. Copolymers
5 made from the olefins mentioned and maleic anhydride are particularly suitable.

An adhesion promoter of Admer SE 800 type, from Mitsui Petrochemical Ind., Ltd., Tokyo, Japan, has proven
10 particularly suitable, and this surprisingly gives particularly good, durable and firm bonding of these two thermoplastics to one another.

With the aid of an adhesion promoter according to the
15 invention, and even in particular on exposure to surfactant- and/or emulsifier-containing hair-tinting compositions, the PETG inner layer and PE outer layer or PP outer layer in bottle-shaped containers remain durably and firmly bonded to one another, and the
20 desired effects - firstly an adequate water-vapor barrier and secondly a barrier action with respect to the migration of active product ingredients - are therefore durable.

25 The inner layer of the container is preferably composed of Kodar^R PETG copolyester 6763 from Eastman Chemical Products, Inc., Kingsport, Tennessee, USA, described in the company publication with publication No. MB-82A of October 1983, for example.

30

The invention is further illustrated below by way of example, using the drawing.

Fig. 1 is a diagram of a container of the invention,
35 part of which is in section, and

Fig. 2 is an enlarged detail from Figure 1.

A bottle-shaped container 1 for a liquid product, e.g. a haircare composition, in particular a surfactant- and/or emulsifier-containing hair-tinting composition, has a wall 2, the outer surface of which is indicated by 3, and has an aperture 4. The wall 2 is composed of an inner layer 5 and of an outer layer 6. The inner layer 5 here has been formed from PETG (glycol-modified polyethylene terephthalate), and the outer layer from PE (polyethylene) or PP (polypropylene). Between the two layers 5 and 6 there is an adhesion promoter 7, such as Admer SE 800 from Mitsui Petrochemical Ind., Ltd., Tokyo, Japan, the adhesion promoter being composed of an anhydride-modified polyolefin.

The container 1 is formed, by an extrusion blow molding process, from a tube produced by coextrusion of the two polymers (PETG and PE or PP), with inclusion of the adhesion promoter 7.

Patent Claims

1. A plastic container produced by an extrusion blow molding process from a double-layer tube, where
5 the tube has been formed from a PETG (glycol-modified polyethylene terephthalate) inner layer
— and from a PE or PP (polyethylene or polypropylene) outer layer, with an adhesion promoter between these,
10 characterized in that
the adhesion promoter is an anhydride-modified polyolefin, in particular polyethylene-polypropylene or polybutylene.
- 15 2. The container as claimed in claim 1, characterized in that
the inner layer is composed of PETG 6763 with a number-average molecular weight (MU) of about 26 000.